

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-276480

(43)Date of publication of application : 22.10.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/92
G11B 20/12

(21)Application number : 04-067609

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CORP

(22)Date of filing : 25.03.1992

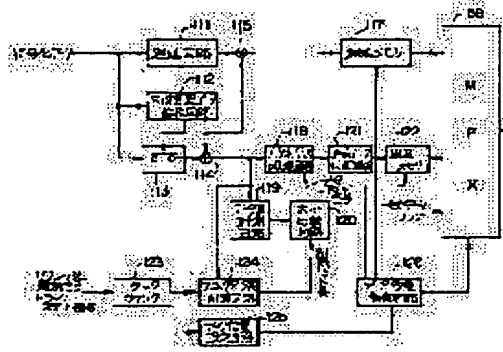
(72)Inventor : SHIMODA KENJI
ABE SHUJI
KURIHARA KOICHI

(54) MAGNETIC RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve especially reproduced picture quality even when a high- efficiency coding processing is adopted.

CONSTITUTION: Especially arranged data extracted from coded data are impressed to a data cut processing circuit 118. A block data length calculating circuit 124 calculates the length of data recordable in an especially arranged area for each block and outputs the data length to a size comparator circuit 120. A data length measuring circuit 119 measures the data length of especially arranged data and when the size comparator circuit 120 discriminates that the data length of the especially arranged data reaches the limited bit length, the transmission of data is stopped by the data cut processing circuit 118. The output of the data cut processing circuit 118 and the coded data are outputted while being arranged so as to record the especially arranged data in the especially arranged area by delay memories 117 and 122 and an MPX 58. Thus, for example, the low frequency component of all the intraframe data is surely recorded in the especially arranged area, and reproduced picture quality can be improved.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than abandonment
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application] 13.01.2000

[Patent number]

[Date of registration]

[Date of extinction of right]

***-080770A/05276480P4.htm 02/08/23

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 5 - 2 7 6 4 8 0

(43)公開日 平成5年(1993)10月22日

(51) Int. Cl. ⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H04N 5/92

H 8324-5C

G11B 20/12

103

7033-5D

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 22 頁)

(21)出願番号

特願平 4 - 6 7 6 0 9

(22) 出題目

平成4年(1992)3月25日

(71)出願人 0 0 0 0 0 3 0 7 8

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 0 0 0 2 2 1 0 2 9

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 下田 乾二

神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株

式会社東芝映像メディア技術研究所内

(72) 発明者 阿部 修司

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株

式会社東芝映像メディア技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

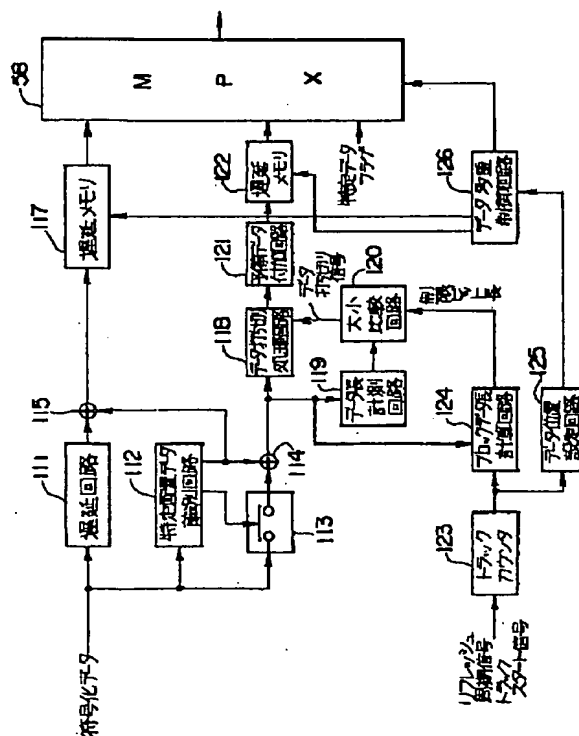
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 磁気記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】高能率符号化処理を採用した場合でも、特殊再生画質を向上させる。

【構成】符号化データから抽出された特定配置データはデータ打ち切り処理回路118に与えられる。ブロックデータ長計算回路124は各ブロック毎に特定配置エリアに記録可能なデータ長を求めて大小比較回路120に出力する。データ長計測回路119は特定配置データのデータ長を計測し、大小比較回路120は特定配置データのデータ長が制限ビット長に到達すると、データ打ち切り処理回路119にデータの伝送を停止させる。データ打ち切り処理回路118の出力及び符号化データは遅延メモリ117、122及びMPX58によって、特定配置データが特定配置エリアに記録されるように配列されて出力される。これにより、例えば、全イントラフレームデータの低域成分は特定配置エリアに確実に記録され、再生画質を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高能率符号化処理された符号化データを所定の記録媒体に記録すると共に再生する磁気記録再生装置において、

特殊再生時に再生される前記記録媒体上の特定配置エリアに記録すべき特定配置データを前記符号化データから抽出する抽出手段と、

前記特定配置データを前記特定配置エリアに記録可能なデータ長に制限するデータ打ち切り手段と、

このデータ打ち切り手段の出力と前記符号化データとが入力されて前記データ打ち切り手段の出力を前記特定配置エリアに記録させるように配列して出力する再配置手段とを具備したことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項 2】 高能率符号化処理された符号化データを所定の記録媒体に記録すると共に再生する磁気記録再生装置において、

前記符号化データから抽出され特殊再生時の再生領域である特定配置エリアに記録可能なデータ長に制限されて前記特定配置エリアに記録されている特定配置データを前記記録媒体から再生して抽出する再生手段と、

この再生手段が再生した前記特定配置データを復号して復号出力を出力する復号手段と、

前記復号出力のデータ長を計測し計測結果がデコード単位の所定のデータ長に到達すると前記復号手段の復号動作をリセットするリセット手段とを具備したことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項 3】 前記データ打ち切り手段は、前記特定配置データを前記特定配置エリアに記録可能なデータ長で且つデコード単位のデータ長に制限することを特徴とする請求項 1 に記載の磁気記録再生装置。

【請求項 4】 前記再配置手段は、前記データ打ち切り手段によって打ち切られたデータを前記特定配置エリア以外の部分に記録することを特徴とする請求項 1、3 に記載の磁気記録再生装置。

【請求項 5】 高能率符号化処理された符号化データを所定の記録媒体に記録すると共に再生する磁気記録再生装置において、

前記符号化データから抽出され特殊再生時の再生領域である特定配置エリアに記録可能なデータ長に制限されて前記特定配置エリアに記録されている特定配置データ及び前記符号化データから抽出された特定配置データのうち前記特定配置エリア以外の部分に記録されている打ち切りデータを前記記録媒体から再生して抽出する再生手段と、

この再生手段が再生した前記特定配置データの時系列を前記符号化データの時系列に戻して出力する時系列制御手段と、

この時系列制御手段の出力を復号して復号出力を出力する復号手段と、

前記復号出力のデータ長を計測し計測結果がデコード単

位の所定のデータ長に到達すると前記復号手段の復号動作をリセットするリセット手段とを具備したことを特徴とする磁気記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、磁気記録再生装置に関し、特に、高能率符号化を採用した場合でも、特殊再生時の再生画質を向上させるようにした磁気記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、画像のデジタル処理が検討されている。デジタル画像データの磁気記録再生装置（VCR）への記録については各種方式が検討されている。図 10 はこの VCR における画面上の位置と記録媒体の記録トラック上の位置との対比を説明するための説明図である。図 10（a）は画面上の位置を示し、図 10（b）は記録トラック上の位置を示している。

【0003】 図 10（a）は 1 フレーム画面を垂直方向に 8 分割して示している。また、図 10（b）は #1 乃至 #9 … の各トラックの記録位置を同様に 8 分割して示している。記録媒体に対する記録はトラック #1 の最下端 A から開始し、最上端 I に向かって順次記録する。例えば、1 フレームデータを 1 トラックに記録するものとする、画面の最上端 a から b までのデータは記録媒体の最下端 A から B までに記録し、以後同様に、画面の b から最下端 i までのデータは記録媒体の B から最上端 I までに順次記録する。また、例えば、1 フレームデータを 2 トラックに記録するものとする、画面の a 乃至 e までのデータは #1 トラックの A 乃至 I に記録し、画面の e 乃至 i のデータは #2 トラックの A 乃至 I に記録する。

【0004】 図 11 は 3 倍速再生時のトレースパターンと再生エンベロープの関係を示す説明図である。図 11（a）は横軸にヘッド走査時間と縦軸にトラックピッチ又はテープ走行距離をとって、3 倍速再生した場合のトレースパターンを示している。図 11（a）の記号 +、- は夫々再生ヘッドの正規のアジマスを示している。また、図中、数字は再生トラックの番号を示し、奇数トラックはプラスアジマスであり、偶数トラックはマイナスアジマスである。図 11（b）乃至（d）は夫々通常ヘッドによる再生エンベロープ、特殊ヘッドによる再生エンベロープ及び両ヘッドの合成エンベロープを示している。図 12 は記録・再生ヘッドの構成を示す説明図である。

【0005】 図 12 に示すように、記録及び再生においては、通常ヘッド 1 及び特殊ヘッド 2 を装着した回転シリンダ 3 を用いるものとする。回転シリンダ 3 には相互にアジマスが相違する一対の通常ヘッド 1 と相互にアジマスが相違する一対の特殊ヘッド 2 とが装着されており、隣接配置された通常ヘッド 1 と特殊ヘッド 2 との A

ジマスも相違する。図 1 1 (a) の記号 + に示すように、最初の走査期間 (トレース期間) にはプラスアジマスの通常ヘッド 1 によって第 1 及び第 3 のトラックがトレースされ、次の走査期間にはマイナスアジマスの通常ヘッド 1 によって第 4 及び第 6 トラックがトレースされる。こうして、通常ヘッド 1 によって図 1 1 (b) に示す再生エンベロープが得られる。また、最初の走査期間には特殊ヘッド 2 によって第 2 トラックがトレースされ、同様にして、図 1 1 (c) に示す再生エンベロープ

が得られる。通常ヘッド 1 の再生出力と特殊ヘッド 2 の再生出力とを合成することにより、図 1 1 (d) に示す合成エンベロープが得られる。

【 0 0 0 6 】 下記表 1 は 3 倍速再生の再生出力 (図 1 1 (d)) 及びそのトレース位置とフレーム画面における位置との対応を示している。

【 0 0 0 7 】

【 表 1 】

再生トラック	1 フレーム / 1 トラック		1 フレーム / 2 トラック	
	トラック	画 面	トラック	画 面
1	# 1 (A) ~ (C)	第 1 フレーム (a) ~ (c)	# 1 (A) ~ (C)	第 1 フレーム (a) ~ (b)
2	# 2 (C) ~ (G)	第 2 フレーム (c) ~ (g)	# 2 (C) ~ (G)	第 1 フレーム (f) ~ (h)
3	# 3 (G) ~ (I)	第 3 フレーム (g) ~ (i)	# 3 (G) ~ (I)	第 2 フレーム (d) ~ (e)
4	# 4 (A) ~ (C)	第 4 フレーム (a) ~ (c)	# 4 (A) ~ (C)	第 2 フレーム (e) ~ (f)
5	# 5 (C) ~ (G)	第 5 フレーム (c) ~ (g)	# 5 (C) ~ (G)	第 3 フレーム (b) ~ (d)
6	# 6 (G) ~ (I)	第 6 フレーム (g) ~ (i)	# 6 (G) ~ (I)	第 3 フレーム (h) ~ (i)
7	# 7 (A) ~ (C)	第 7 フレーム (a) ~ (c)	# 7 (A) ~ (C)	第 4 フレーム (a) ~ (b)
8	# 8 (C) ~ (G)	第 8 フレーム (c) ~ (g)	# 8 (C) ~ (G)	第 4 フレーム (f) ~ (h)
9	# 9 (G) ~ (I)	第 9 フレーム (g) ~ (i)	# 9 (G) ~ (I)	第 5 フレーム (a) ~ (b)

図 1 1 (d) 及び表 1 に示すように、最初の走査期間には、最初の 1 / 4 の時間に通常ヘッド 1 によって第 1 トラック # 1 の A 乃至 C が再生され、次の 1 / 2 の時間には特殊ヘッド 2 によって第 2 トラック # 2 の C 乃至 G が再生され、次の 1 / 4 の時間には通常ヘッド 1 によって第 3 トラック # 3 の G 乃至 I が再生される。以後同様

に、1 走査期間に 3 つのトラックが再生される。
【 0 0 0 8 】 1 フレーム画面を 1 トラックに記録した場合には、表 1 に示すように、第 1 トラック # 1 の A 乃至 C は第 1 フレームの画面の上の a 乃至 c に対応し、第 2 トラック # 2 の C 乃至 G は第 2 フレームの画面の c 乃至 g に対応し、第 3 トラック # 3 の G 乃至 I は第 3 フレームの画面の g 乃至 i に対応する。従って、この 3 倍速再生においては、図 1 3 (a) に示すように、再生画面は第 1 乃至第 3 フレームの各位置の絵柄が合成されて表示される。

【 0 0 0 9 】 また、1 フレーム画面を 2 トラックに記録した場合には、表 1 に示すように、第 1 トラック # 1 の A 乃至 C は第 1 フレームの画面の a 乃至 b に対応し、第 2 トラック # 2 の C 乃至 G は第 1 フレームの画面の f 乃至 h に対応し、第 3 トラック # 3 の G 乃至 I は第 2 フレームの画面の d 乃至 e に対応する。更に、第 4 トラック # 4 の A 乃至 C は第 2 フレームの画面の e 乃至 f に対応し、第 5 トラック # 5 の C 乃至 G は第 3 フレームの画面の b 乃至 d に対応し、第 6 トラック # 6 の G 乃至 I は第 3 フレームの画面の h 乃至 i に対応する。従って、この場合には、図 1 3 (b) に示すように、再生画面は第 1 乃至第 3 フレームの各位置の絵柄が混在する。

【 0 0 1 0 】 ところで、近年、画像データを圧縮するための高能率符号化については、各種標準化案が提案されている。高能率符号化技術は、デジタル伝送及び記録等の効率を向上させるために、より小さいビットレイト

で画像データを符号化するものである。例えば、CCITT (Comite Consultatif International Telegraphique et Telephonique) は、テレビ会議／テレビ電話用の標準化勧告案H. 261を提案している。この勧告案ではフレーム内圧縮 (Intra-frame) されたフレーム (以下、イントラフレームともいう) Iとフレーム間圧縮 (Inter-frame 又は Predictive frame) されたフレーム (以下、インターフレームともいう) Pとを用いた符号化を行っている。

【0011】図14はこの勧告案の圧縮法を説明するための説明図である。

【0012】フレームIはDCT (離散コサイン変換) 処理によって1フレームの画像データを符号化したものである。フレームPはフレームI又は他のフレームPを用いた予測符号化によって画像データを符号化したものである。更に、これらの符号化データを可変長符号化することによって、一層のビットレートの低減を図っている。フレームIはフレーム内の情報のみによって符号化されているので、単独の符号化データのみによって復号可能である。一方、フレームPは他の画像データとの相

10

20

関を利用して符号化を行っており、単独の符号化データのみによっては復号することができない。

【0013】図15はこのような予測符号化を採用した従来の磁気記録再生装置の記録側を示すブロック図である。

【0014】輝度信号Y及び色差信号Cr、Cbは多重処理回路11に与えられて、8画素×8水平走査線のブロック単位で多重される。色差信号Cr、Cbについては水平方向のサンプリングレートが輝度信号Yの1/2である。従って、8×8の輝度ブロックが2個サンプリングされる期間に、色差信号Cr、Cbは8×8の1個のブロックがサンプリングされる。多重処理回路11は、図16に示すように、2個の輝度ブロックY及び各1個の色差ブロックCr、Cbの4個のブロックによってマクロブロックを構成する。なお、2個の輝度ブロックYと各1個の色差ブロックCr、Cbとは画面の同一位置を表わしている。多重処理回路11の出力は引算器12を介してDCT回路13に与えられる。

【0015】フレーム内圧縮を行う場合には、後述するように、スイッチ14はオフであり、多重処理回路11の出力はそのままDCT回路13に与えられる。DCT回路13には1ブロックが8×8画素で構成された信号が入力され、DCT回路13は8×8の2次元DCT (離散コサイン変換) 処理によって入力信号を周波数成分に変換する。これにより、空間的な相関成分を削減可能となる。すなわち、DCT回路13の出力は量子化回路15に与えられ、量子化回路15はDCT出力を所定の量子化係数で再量子化することによって、1ブロックの信号の冗長度を低減する。なお、ブロック単位で動作する多重化処理回路11、DCT回路13及び量子化回路15等にはブロックバ

40

50

ルスが供給されている。

【0016】量子化回路15からの量子化データは可変長符号化回路16に与えられ、量子化出力の統計的符号量から算出した結果に基づいて、例えばハフマン符号化される。これにより、出現確率が高いデータは短いビットが割当られ、出現確率が低いデータは長いビットが割当られて、伝送量が一層削減される。可変長符号化回路16の出力は誤り訂正エンコーダ17に与えられ、誤り訂正エンコーダ17は、エラー訂正用のパリティを付加して多重化回路19に出力する。

【0017】可変長符号化回路16の出力は符号化制御回路18にも与えられている。出力データのデータ量は、入力画像に依存して大きく変化する。そこで、符号化制御回路18は、可変長符号化回路16からの出力データ量を監視し、量子化回路15の量子化係数を制御して出力データ量を調整している。また、符号化制御回路18は可変長符号化回路16を制御して出力データ量を制限することもある。

【0018】一方、同期・ID作成回路20はフレーム同期 (シンク) 信号とデータの内容及び付加情報を示すID信号とを作成して多重化回路19に出力する。多重化回路19は、シンク信号、ID信号、圧縮信号データ及びパリティで1シンクブロックのデータを構成して図示しない記録符号化回路に出力する。記録符号化回路は、多重化回路19の出力を記録媒体の特性に応じて記録符号化した後、図示しない記録アンプを介して記録媒体 (図示せず) に記録させる。

【0019】一方、スイッチ14がオンである場合には、多重処理回路11からの現フレームの信号は、引算器12において後述する動き補償された前フレームのデータから引算されて、DCT回路13に与えられる。すなわち、この場合には、フレーム間の画像の冗長性を利用して差分データを符号化するフレーム間符号化が行われる。フレーム間符号化において、単に前フレームと現フレームとの差分を求めると、画像に動きがある場合には差分が大きくなる。そこで、現フレームの所定位置に対応する前フレームの位置を求めて動きベクトルを検出し、この動きベクトルに応じた画素位置において差分を求めることによって動き補償を行って差分値を小さくするようにしている。

【0020】すなわち、量子化回路15の出力は逆量子化回路21にも与えられている。量子化出力は逆量子化回路15において逆量子化され、更に逆DCT回路22において逆DCT処理されて元の映像信号に戻される。なお、DCT処理、再量子化、逆量子化及び逆DCT処理では、完全に元の情報を再生することはできず、一部の情報は欠落してしまう。この場合には、引算器12の出力が差分情報であるので、逆DCT回路22の出力も差分情報である。逆DCT回路22の出力は加算器23に与えられる。加算器23の出力は約1フレーム期間信号を遅延させる可変

7

遅延回路24及び動き補正回路25を介して帰還されており、加算器23は前フレームのデータに差分データを加算して現フレームのデータを再生し可変遅延回路24に出力する。

【0021】可変遅延回路24からの前フレームのデータと多重処理回路11からの現フレームのデータとは動き検出回路26に与えられて動きベクトルが検出される。動き検出回路26は例えばマッチング計算による全探索型動き検出によって動きベクトルを求める。全探索型動き検出においては、現フレームを所定のブロックに分割し、各ブロックで例えば水平15画素×垂直8画素の探索範囲を設定する。各ブロック毎に前フレームの対応する探索範囲においてマッチング計算を行いパターン間の近似を計算する。そして、探索範囲の中で最小歪を与える前フレームのブロックを算出し、現フレームのブロックとによって得られるベクトルを動きベクトルとして検出する。動き検出回路26は求めた動きベクトルを動き補正回路25に出力する。

【0022】動き補正回路25は、可変遅延回路24から対応するブロックのデータを抽出して動きベクトルに応じて補正を行い、スイッチ14を介して引算器12に出力すると共に、時間調整の後加算器23に出力する。こうして、

8

動き補償された前フレームのデータが動き補正回路25からスイッチ14を介して引算器12に供給されることになり、スイッチ14のオン時はフレーム間圧縮モードとなり、スイッチ14オフ時はフレーム内圧縮モードとなる。

【0023】スイッチ14のオン、オフは動き判定信号に基づいて行われる。すなわち、動き検出回路26は、動きベクトルの大きさが所定の閾値を越えているか否かによって動き判定信号を作成して論理回路27に出力する。論理回路27は動き判定信号及びリフレッシュ周期信号を用いた論理判断によってスイッチ14をオン、オフ制御する。リフレッシュ周期信号は、図14のフレーム内圧縮フレームIを示す信号である。論理回路27は、リフレッシュ周期信号によってフレームIが入力されたことが示された場合には、動き判定信号に拘らず、スイッチ14をオフにする。また、論理回路27は、動き判定信号によって、動きが比較的早くマッチング計算による最小歪が閾値を越えたことが示されると、フレームPが入力された場合でも、スイッチ14をオフにしてブロック単位でフレーム内圧縮符号化させる。下記表2に論理回路27によるスイッチ14のオン、オフ制御を示す。

【0024】

【表2】

フレーム I	フレーム内圧縮フレーム	スイッチ14 オフ
フレーム P	動きベクトル検出 フレーム間圧縮フレーム	スイッチ14 オン
	動きベクトル不明 フレーム内圧縮フレーム	スイッチ14 オフ

図17は多重化回路19から出力される記録信号のデータストリームを示す説明図である。

【0025】図17に示すように、入力画像信号の第1及び第6フレームは夫々フレーム内圧縮フレームI1、I6に変換され、第2乃至第5フレームはフレーム間圧縮フレームP1乃至P5に変換される。フレームIとフレームPのデータ量の比は(3乃至10):1である。フレームIのデータ量は比較的多いが、フレームPのデータ量は極めて低減される。なお、フレーム間圧縮処理されたデータは、他のフレームデータが復号されなければ復号することはできない。

【0026】図18は従来の磁気記録再生装置の復号側(再生側)を示すブロック図である。

【0027】記録媒体に記録された圧縮符号データは図示しない再生ヘッドによって再生されてエラー訂正デコーダ31に入力される。エラー訂正デコーダ31は伝送及び記録時に生じたエラーを訂正する。エラー訂正デコーダ

31からの再生データは符号バッファメモリ回路32を介して可変長データ復号回路33に与えられて、固定長データに復号される。なお、符号バッファメモリ回路32は省略されることもある。

【0028】可変長復号回路33の出力は、逆量子化回路34において逆量子化され、逆DCT回路35において逆DCT処理されて元の映像信号に復号されてスイッチ36の端子aに与えられる。一方、可変長復号回路33の出力はヘッダ信号抽出回路37にも与えられている。ヘッダ信号抽出回路37は入力されたデータがフレーム内圧縮データであるかフレーム間圧縮データであることを示すヘッダを検索してスイッチ36に出力する。スイッチ36はフレーム内圧縮データを示すヘッダが与えられた場合には、端子aを選択して逆DCT回路35からの復号データを出力する。

【0029】フレーム間圧縮データは逆DCT回路35の出力と予測復号回路39からの前フレームの出力とを加算

器38によって加算することによって得られる。すなわち、可変長復号回路33の出力は動きベクトル抽出回路40に与えられて動きベクトルが求められる。この動きベクトルは予測復号回路39に与えられる。一方、スイッチ36からの復号出力はフレームメモリ41によって1フレーム期間遅延される。予測復号回路39はフレームメモリ41からの前フレームの復号データを動きベクトルによって動き補償して加算器38に出力する。加算器38は予測復号回路39の出力と逆DCT回路35の出力とを加算することにより、フレーム間圧縮されたデータを復号してスイッチ36の端子bに出力する。フレーム間圧縮データが入力されると、スイッチ36はヘッダによって端子bを選択し、加算器38からの復号データを出力させる。このように、フレーム内圧縮及びフレーム間圧縮の両モードで圧縮及び伸張動作が遅滞なく行なわれる。

【0030】しかしながら、フレーム内圧縮フレームIとフレーム間圧縮フレームPとは符号量が相違し、図17に示すデータストリームを記録媒体に記録すると、上述した3倍速再生においては、再生データによって1フレームを再現することができるとは限らない。更に、フレーム間圧縮フレームPは単独のフレームでは復号することができないので、3倍速再生のように、復号されないフレームが発生する場合には再生不能となってしまう。

【0031】この問題を解決するために、本件出願人は先に出願した特願平2-117455号明細書において重要なデータを集中させて配置する方法を提案している。図19はこの方法を説明するための説明図である。図19(a)は3倍速再生及び9倍速再生時のトレースパターンを示し、図19(b)は3倍速再生時におけるテープ上の記録状態を示し、図19(c)は9倍速再生時におけるテープ上の記録状態を示している。なお、図中、斜線部は特殊再生時に再生される領域(以下、特定配置エリアという)である。

【0032】この提案においては、例えば、3倍速再生に対応させた場合には、重要データを図19(b)の斜線部に配置する。また、9倍速再生に対応させた場合には、重要データを図19(c)の斜線部に配置する。各斜線部は夫々3倍速再生時及び9倍速再生時において再生される領域である。

【0033】図20は1トラックに記録されているデータの一般的な構成を示す説明図である。

【0034】データをX方向及びY方向に配列してエラー訂正符号を付加する。テープ上には、(X, Y) = (0, 0)のデータから始まり、X方向の1行のデータが記録され、次いでY方向に1行進んで次の行のデータが記録される。以後、X, Y方向のデータがテープ終端に向かって順次記録される。すなわち、図20に示すように、テープの始端には、X方向にxi個、Y方向にyi個の群データがプリアンプルとして記録され、再生デ

ータのクロック引込み及びマージンとして利用される。次に映像データが記録される。映像データはエラー訂正符号の一種であるR-S(リードソロモン)積符号構成となっており、n個の積符号群で構成される。各積符号はx個×y個のデータを有する映像データ群から構成され、x方向の先頭には映像データ群の同期をとるための同期信号とID信号とが付加される。つまり、同期信号及びID信号はY方向にはys個=y個×n個で構成されており、X方向はxs個で構成される。そして、テープの終端側にはx0個×y0個の群データがマージン部を兼ねたポストアンプルとして記録される。なお、映像データは高能率符号化されたデータであるものとする。

【0035】図21はこの映像データを説明するための説明図である。

【0036】映像データは、MPEG(Moving Picture Experts Group)で提示されている圧縮法によって圧縮されている。なお、TV電話/会議用としては、64Kbps×n倍のレートのH.261が提示されており、また、JPEGによって静止画用の圧縮法が提示されている。MPEGは準動画用であり、伝送レートは1.2MbpsであってCD-ROM等に採用される。MPEGにおいては、図21(a)に示すNo.1, No.2, ...フレームのデータは、図21(b)に示すように、夫々イントラフレームデータI1, インターフレームデータB2, B3, インターフレームデータP4, ...に変換される。こうして、各フレームのデータは異なる圧縮率で圧縮される。

【0037】図21(b)に示すデータは、復号を容易とするために、順序が入れ変えられる。すなわち、インターフレームBはインターフレームPを復号することによって復号可能となるので、図21(c)に示すように、記録に際して、イントラフレームI1, インターフレームP4, B2, B3, ...の順に変換され、記録媒体又は伝送路に供給される。

【0038】通常の記録においては、図21(c)のデータはシーケンシャルに記録媒体に記録される。図21(d)はこの記録の状態を示している。これに対し、特定倍速数による再生を可能にするために、上述した方法では図21(e)に示すように、データ配列を変換する。例えば、3倍速再生を可能にする場合には、イントラフレームIのデータを、第1トラック#1の始端部(I1(1))、第2トラック#2の中央部(I1(2))及び第3トラック#3の終端部(I1(3))に分割して記録する。そうすると、図19(b)の斜線部が再生されることによって、イントラフレームIのデータが再生される。

【0039】図22はこの提案の構成を示すブロック図である。図22において図15と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0040】データ順序入換え回路101は入力信号A1

11

、B1、C1の順序を入換えて信号A2、B2、C2を多重処理回路102に出力する。入力信号A1、B1、C1としてはイントラフレームI及びインターフレームP、Bのデータが与えられる。これらのフレームデータは輝度信号Y及び色差信号Cr、Cbによって構成されており、多重処理回路102は信号Y、Cr、Cbを順次多重処理して出力する。可変長符号化回路16の出力は可変長制御回路18の外に、アドレス生成回路53及び破線で囲ったデータ再配置回路100に与えられる。データ再配置回路100は重要データ（この場合にはイントラフレーム圧縮データ）を図19の斜線にて示すテープ上の所定位置に記録するためのものである。すなわち、可変長符号化回路16の出力はイントラフレームデータとインターフレームデータとに分離され、インターフレームデータはメモリ制御回路54に制御されてインターフレームデータメモリ52に記憶される。アドレス生成回路53は可変長符号化回路16の出力と画面の位置との対比を示すアドレスを発生し、加算器51は可変長符号化回路16からのイントラフレームデータにアドレスのデータを付加する。イントラフレームデータメモリ57はメモリI制御回路55に制御されて、加算器51の出力を記憶する。なお、インターフレームデータにアドレスを付加することもある。

【0041】メモリ制御回路54及びメモリI制御回路55は夫々可変長符号化回路16から符号化処理情報が与えられて、インターフレームデータメモリ52及びイントラフレームデータメモリ57の書き込みを制御するようになっている。一方、データ再配置制御回路56はデータメモリ52、57からの読出し時には、メモリ制御回路54、メモリI制御回路55及びMPX58を制御して、図21(e)に示すデータストリームとなるように、データ再配置を行うようになっている。すなわち、トラック番号計測回路103は、例えばヘッドの切換えを指示するヘッドスイッチングパルス等のトラックスタート信号が与えられて記録トラックを把握し、記録トラック番号をデータ再配置制御回路56に出力する。例えば、3倍速再生に対応させた場合には、トラック番号計測回路103は3種類の連続した記録トラックであることを示すトラック番号1、2、3を順次繰返し出力する。データ再配置制御回路56はトラック番号計測回路103の出力に基づいて、MPX58からのデータのうちイントラフレームデータの配列を決定する。例えば、3倍速再生を可能にする場合には、トラック番号1を示すデータが与えられると、イントラフレームデータメモリ57の出力を記録トラックの始端に記録するように配置させ、同様に、トラック番号2、3を示すデータが与えられると、イントラフレームデータメモリ57の出力を記録トラックの中央、終端に記録するように配置させる。

【0042】こうして、MPX58は、データ再配置制御回路56に制御されて、再生倍速数に応じて、フレーム内圧縮データを多重して誤り訂正エンコーダ17に出力す

12

る。誤り訂正エンコーダ17はエラー訂正用のパリティを付加して多重回路19に出力する。同期・ID作成回路20は同期信号及びID信号を作成して多重回路19に出力しており、多重回路19は同期信号及びID信号をMPX58の出力に付加して出力するようになっている。多重回路19の出力が図示しない記録ヘッドを介して記録媒体に記録される。

【0043】一方、図23は再生側を示すブロック図である。図23において図18と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0044】再生側においては、図18と基本的に同一の復号動作が行われるが、記録時にデータが再配置されているので、データ配列を元に戻す処理が追加される。すなわち、図示しない記録媒体からの再生出力はエラー訂正デコーダ31において復調されてエラー訂正された後、アドレス及びデータ長抽出回路61及びDMPX62に与えられる。フレーム内圧縮フレームデータは、所定の再生倍速数に応じて、記録媒体上の所定位置に記録されているので、この倍速数で再生を行うことによって、フレーム内圧縮フレームを再生可能である。

【0045】アドレス及びデータ長抽出回路61はイントラフレームデータのアドレス及びデータ長を抽出する。DMPX62はアドレス及びデータ長抽出回路61からのデータ長に基づいて制御されて、フレーム内圧縮データとフレーム間圧縮データとを分離して夫々可変長復号回路64、65に出力する。可変長復号回路64、65は入力されたデータを固定長データに復号して夫々イントラフレームバッファ66及びインターフレームバッファ67に出力する。

【0046】一方、可変長復号回路64、65の復号データはヘッダ抽出回路63にも与えられる。ヘッダ抽出回路63はアドレス及びデータ長抽出回路61の出力も与えられており、時系列を元に戻すための指示信号を作成してメモリI制御回路69、メモリ制御回路70及びイントラデータ再配置解除回路68に出力する。イントラデータ再配置解除回路68は指示信号及びヘッダ情報に基づいてメモリI制御回路69、メモリ制御回路70及びMPX71を制御する。これにより、メモリI制御回路69及びメモリ制御回路70は夫々イントラフレームバッファ66及びインターフレームバッファ67の書き込み及び読出しを制御して、固定長に変換されたフレーム内圧縮データ及びフレーム間圧縮データをMPX71に出力する。MPX71はイントラデータ再配置解除回路68に制御されて、再配置前の元のデータ時系列に戻して破線で囲った部分300に出力する。破線で囲った部分300における動作は図18における逆量子化処理以降の処理と同様であり、スイッチ36からは復号出力が出力される。

【0047】図24は図23においてエラー処理を考慮した回路を示すブロック図である。

【0048】図24の破線で囲った部分200'は図23

の可変長復号部200及びエラー処理部202によって構成されている。エラー訂正デコーダ31は、復号時に復号エラーが発生した場合には、エラー発生部を示すフラグを可変長復号部200に出力する。復号エラーフラグ制御回路204は可変長復号部200の出力に基づいてエラー処理回路203を制御して、エラーが伝播しているデータをスキップさせて、復号部300（図23の破線部）にエラー発生部のデータが供給されないようにしている。なお、エラー処理回路203は、エラー発生部と同一時系列位置の前フィールド又は前フレーム等のデータを用いてエラーを修正する回路を含むことがある。

【0049】このように、図22、23の装置は、特殊再生時には、少なくともイントラフレームデータを再生することによって、再生画像を得ている。しかしながら、イントラフレームデータも可変長であり、必ずしも特殊再生時の再生領域に全イントラフレームデータを記録することができるとは限らない。実際には、イントラフレームデータのデータ量は比較的大きく、図19

(b)、(c)の網線部分に示すように、特殊再生時の再生領域(斜線部)を越えて記録されてしまい、全イントラフレームデータが再生されず、再生画面の画質が劣化してしまう。また、特定配置エリアに重要データとしてイントラフレームデータのDC成分を記録する場合には、特定配置エリアへの全DC成分の記録は可能であるが、再生画像の画質は著しく低下してしまう。

【0050】

【発明が解決しようとする課題】このように、上述した従来の磁気記録再生装置においては、イントラフレームデータを再生倍速数に応じて再配置しようとする、イントラフレームデータのデータ量が極めて大きいことから、全イントラフレームデータを再生することができず再生画面の画質が劣化してしまい、また、イントラフレームデータのDC成分を再配置しようとしても、再生画面の画質が劣化してしまうという問題点があった。

【0051】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、高能率符号化を採用した場合でも、高品質の特殊再生画像を得ることができる磁気記録再生装置を提供することを目的とする。

【0052】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る磁気記録再生装置は、高能率符号化処理された符号化データを所定の記録媒体に記録すると共に再生する磁気記録再生装置において、特殊再生時に再生される前記記録媒体上の特定配置エリアに記録すべき特定配置データを前記符号化データから抽出する抽出手段と、前記特定配置データを前記特定配置エリアに記録可能なデータ長に制限するデータ打ち切り手段と、このデータ打ち切り手段の出力と前記符号化データとが入力されて前記データ打ち切り手段の出力を前記特定配置エリアに記録させるように配列して出力する再配置手段とを具備したもので

あり、本発明の請求項2に係る磁気記録再生装置は、高能率符号化処理された符号化データを所定の記録媒体に記録すると共に再生する磁気記録再生装置において、前記符号化データから抽出され特殊再生時の再生領域である特定配置エリアに記録可能なデータ長に制限されて前記特定配置エリアに記録されている特定配置データを前記記録媒体から再生して抽出する再生手段と、この再生手段が再生した前記特定配置データを復号して復号出力を出力する復号手段と、前記復号出力のデータ長を計測し計測結果がデコード単位の所定のデータ長に到達すると前記復号手段の復号動作をリセットするリセット手段とを具備したものであり、本発明の請求項3に係る磁気記録再生装置は、請求項1に記載の磁気記録再生装置において、前記データ打ち切り手段が、前記特定配置データを前記特定配置エリアに記録可能なデータ長で且つデコード単位のデータ長に制限することを特徴とするものであり、本発明の請求項4に係る磁気記録再生装置は、請求項1、3に記載の磁気記録再生装置において、前記再配置手段が、前記データ打ち切り手段によって打ち切られたデータを前記特定配置エリア以外の部分に記録することを特徴とするものであり、本発明の請求項5に係る磁気記録再生装置は、高能率符号化処理された符号化データを所定の記録媒体に記録すると共に再生する磁気記録再生装置において、前記符号化データから抽出され特殊再生時の再生領域である特定配置エリアに記録可能なデータ長に制限されて前記特定配置エリアに記録されている特定配置データ及び前記符号化データから抽出された特定配置データのうち前記特定配置エリア以外の部分に記録されている打ち切りデータを前記記録媒体から再生して抽出する再生手段と、この再生手段が再生した前記特定配置データの時系列を前記符号化データの時系列に戻して出力する時系列制御手段と、この時系列制御手段の出力を復号して復号出力を出力する復号手段と、前記復号出力のデータ長を計測し計測結果がデコード単位の所定のデータ長に到達すると前記復号手段の復号動作をリセットするリセット手段とを具備したものである。

【0053】

【作用】本発明において、記録時には、抽出手段によって、符号化データから特定配置データが抽出され、データ打ち切り手段によって、特殊再生時の再生領域である特定配置エリアに記録可能なデータ長に制限される。再配置手段は、特定配置データを磁気記録媒体上の特定配置エリアに記録するように、符号化データと特定配置データとを配列する。例えば、特定配置データとしてイントラフレームデータを採用すると、特定配置エリアには、全イントラフレームデータの所定の周波数成分を確実に記録することができる。再生時には、再生手段が特定配置データを再生し、復号手段が特定配置データを復号する。記録時にデコード単位でデータが記録されてい

15

なければ、リセット手段は、復号出力のデータ長がデコード単位の所定データ長に到達すると復号手段をリセットして次に入力される特定配置データの復号を可能にする。

【0054】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は本発明に係る磁気記録再生装置の記録側に採用されるデータ再配置回路の一実施例を示すブロック図である。データ再配置回路以外の部分の構成はアドレス生成回路53を省略した点を除いて図22と同一である。また、図2は本発明に係る磁気記録再生装置の再生側の一実施例を示すブロック図である。図2において図24と同一の構成要素には同一符号を付してある。

【0055】先ず、図3の説明図を参照して本実施例を説明する。図3(a)は5倍速再生に対応させた場合の記録の一例を示し、図3(b)は3倍速再生に対応させた場合の記録の一例を示している。本実施例においては、特定配置エリアに例えばDC成分又はイントラフレームデータ等の重要データを記録させ、なお且つ、再生時に記録した全重要データを再生可能のように、重要データを所定のデータ量まで削減して記録するようにしている。図3(a)では斜線部によって5倍速再生における特定配置エリアのみに重要データを記録していることを示している。また、図3(b)では3倍速再生の特定配置エリアのうち記録トラックの最下端の領域のみに重要データを記録するように重要データのデータ量を削減している例を示している。いずれの場合でも、本実施例においては、再生可能な領域に記録することができるデータ量まで重要データのデータ量を制限している。

【0056】図1において、可変長符号化回路16(図22参照)からの符号化データは遅延回路111及び特定配置データ識別回路112に与えられると共に、スイッチ113を介して加算器114にも与えられる。遅延回路111は符号化データを遅延させて加算器115に出力する。特定配置データ識別回路112は図示しない記録媒体の記録トラック上の特定配置エリアに記録すべきデータ(以下、特定配置データという)であるか否かを識別すると共に、符号化データのアドレスデータを作成して、識別結果をスイッチ113に与えると共に、アドレスデータを加算器114及び加算器115に出力する。なお、アドレスデータは符号化データと画面の位置との対応を示すこともある。

【0057】スイッチ113は特定配置データ識別回路112の識別結果によって制御され、符号化データのうち特定配置データのみを通過させて加算器114に与える。加算器114は特定配置データにアドレスデータを付加してデータ打ち切り処理回路118及びデータ長計測回路119に出力する。また、加算器115は遅延回路111からの符号化データにアドレスデータを付加して遅延メモリ117に出力する。遅延メモリ117は、データ多重制御回路12

16

6に制御されて、後述する処理系との時間調整及び記録タイミング調整を行って、入力データをMPX58に出力するようになっている。

【0058】データ長比較回路119は、特定配置データの各ブロック(輝度ブロック又は色差ブロック)毎に、入力されるデータのデータ長を順次計測して計測結果を大小比較回路120に出力する。大小比較回路120は後述する制限ビット長も与えられており、両者を比較して計測結果が制限ビット長に到達するとデータ打ち切り信号をデータ打ち切り処理回路118に出力するようになっている。データ打ち切り処理回路118は、データ打ち切り信号が入力されるまで加算器114の出力を予備データ付加回路121に順次出力する。データ打ち切り信号発生以降のデータの出力は停止され、記録には使用されない。予備データ付加回路121は、特定配置データのマクロブロックのデータ長が所定のビット長よりも短かった場合には、例えば“1”が連続する冗長な調整ビットを付加して、一定長のデータに変換した後遅延メモリ122に出力する。遅延メモリ122は、データ多重制御回路126に制御されて、記録タイミングに応じて入力データをMPX58に出力するようになっている。なお、予備データ付加回路121は省略してもよい。

【0059】ここで、制限ビット長の算出方法について説明する。

【0060】いま、各記録トラックの特定配置エリアの記録レートを夫々 $N_1, N_2, N_3, \dots, N_n$ (Mbps)とし、1スキャンの特定配置エリアの総合記録レートを N (Mbps)とする。図3(a)に示すように、5倍速再生の場合には、第1及び第5トラックの特定配置エリアの記録レート N_1 乃至 N_5 は他のトラックの記録レートの $1/2$ であり、 $N_1 = N/8, N_2 = N/4, N_3 = N/4, N_4 = N/4, N_5 = N/8$ となる。1秒間の記録トラック数が60トラックであるものとする、特定配置エリアに記録可能なデータ量は $N/60$ [Mbits]となる。従って、各第1乃至第5の各トラックの特定配置エリアに記録可能なビット数は、夫々 $(N/60)/8, (N/60)/4, (N/60)/4, (N/60)/4, (N/60)/8$ [Mbits]となる。

【0061】8画素×8画素を1ブロックとし、図16に示すように、2つの輝度ブロックYと各1つの色差ブロックCr, Cbとで1マクロブロックMBを構成するものとする。ここで、特定配置エリアに記録すべきブロック数及びマクロブロック数が予め決定されている場合には、各記録トラックに記録すべきブロックも決定される。

【0062】例えば、1フレームが160個のマクロブロックMB、すなわち、320個の輝度ブロックY及び160個ずつの色差ブロックCr, Cbによって構成されており、これらのデータのうちイントラフレームデータは16個のマクロブロックMBによって構成されてい

10

20

30

40

50

17

るものとする。このイントラフレームデータを重要データとして5トラックの特定配置エリアに記録するものとする。第1及び第5のトラックの特定配置エリアには2個のマクロブロックMBが割り当てられ、第2乃至第3のトラックの特定配置エリアには4個のマクロブロックMBが割り当てられる。

【0063】本実施例においては、各特定配置エリアに割り当てられたマクロブロックを上述した記録可能なビット数に制限するようにしている。すなわち、5トラックの特定配置エリアの記録可能なビット数が $N/60$

【Mbits】であるので、1マクロブロック当たりの使用可能データビット数は $(N/60)/16$ 【Mbits】である。1マクロブロックは4個のブロックによって構成されているので、1ブロック当たりの使用可能ビット数は $(N/60)/64$ 【Mbits】となる。なお、画質への影響が大きい輝度ブロックに対して割り当てビット数を大きくし、色差ブロックCr、Cbに対しては割り当てビット数を小さくする傾斜配分も考えられる。例えば、Cr、Cbの色差ブロックに一定量N【Mbits】を割り当てるものとする。輝度ブロックYには $\{(N/60)/64 - 2 \times N\}/2$ 【Mbits】が割り当てられる。

【0064】これらの割り当てはブロックデータ長計算回路124によって計算される。リフレッシュ周期信号及び各トラックの走査タイミングを示すヘッドスイッチングパルス等のトラックスタート信号がトラックカウンタ123に与えられる。トラックカウンタ123はトラックスタート信号をカウントして、記録トラックが第1乃至第5のいずれのトラックであるかを示すトラック番号をブロックデータ長計算回路124及びデータ位置設定回路125に出力する。ブロックデータ長計算回路124は、トラック番号及び加算器114出力によって、マクロブロックのアドレス、ブロックの種類及び記録トラックに応じた割り当て量を算出して制限ビット長として大小比較回路120に出力する。また、データ位置設定回路125はトラック番号に応じた記録位置、すなわち、特定配置エリアを示すタイミング信号をデータ多重制御回路126に出力する。データ多重制御回路126はデータ位置設定回路125からのタイミング信号に基づいて遅延メモリ117、122からの読出しを制御して、符号化データ117及び特定配置データをMPX58に与える。MPX58は、データ多重制御回路126に制御されて、符号化データ及び特定配置データを例えば図3(a)の斜線部に示す記録が行われるように配列すると共に、特定配置データに特定データフラグを付加して出力するようになっている。

【0065】再生側においては、図2に示すように、図示しない記録媒体からの再生信号はエラー訂正デコーダ31に入力される。エラー訂正デコーダ31は再生信号のエラーを訂正して可変長復号部200及び圧縮データのヘッダ抽出回路211に出力する。また、エラー訂正デコーダ

18

31はエラー訂正されずに残ったエラーについてはエラーフラグを付加して伝送するようになっている。可変長復号部200は再生データを復号してデータカウンタ215に出力する。記録時のデータ打ち切り回路118によるデータの打ち切りは、デコード可能であるか否かを考慮していない。このため、特定配置データの全データを復号しようとする、復号不能となってしまう恐れがある。この理由から、復号時にはデコード単位の所定データ長で復号動作をリセットするようになっている。

【0066】すなわち、圧縮データのヘッダ抽出回路211はヘッダ信号を抽出して識別し、再生データが特定配置データであるか否かを判定し、ヘッダ信号を領域データ長読出し回路213に出力すると共に、判定結果によってスイッチ212をオンオフ制御する。スイッチ212は、判定結果によって再生データが特定配置データでないことが示された場合にはオフとなり、特定配置データであることが示された場合にはオンとなる。

【0067】領域データ長読出し回路213は、ヘッダ信号によって示されるアドレスによって、記録領域に対応したデコード単位の制限ビット長を求めて大小比較回路214に出力する。一方、データカウンタ215は復号開始からの復号データ長をカウントして大小比較回路214に出力する。大小比較回路214はデータカウンタ215からの復号データ長が制限ビット長に到達すると、復号リセット信号をスイッチ212を介して可変長復号部200に出力するようになっている。可変長復号部200は再生データを可変長復号し、復号リセット信号が入力されると復号動作をリセットする。復号リセット信号によって、可変長復号部200は次のブロックデータの可変長復号が可能となる。なお、復号途中で未復号のデータは廃棄され、復号リセット信号入力直前に復号されたデータまでが有効データとしてエラー処理部202のエラー処理回路203及び復号エラーフラグ制御回路204に供給される。なお、記録時に付加された調整データは復号されない。

【0068】エラー処理回路203は、復号エラーフラグ制御回路204に制御されて、可変長復号部200出力の復号部300への供給を停止可能となっている。復号エラーフラグ制御回路204は可変長復号部200の出力にエラーフラグが付加されている場合には、エラー処理回路203を制御して、エラーが伝播しているデータをスキップさせて、復号部300にエラー発生部のデータが供給されないようにしている。復号部300は逆量子化処理、逆DCT処理及び予測復号処理等によって可変長復号されたデータを復号して出力するようになっている。

【0069】次に、このように構成された実施例の動作について図4及び図5を参照して説明する。図4は特定配置データを説明するための説明図であり、図5は制限ビット長を説明するための説明図である。

【0070】記録側においては、符号化データは遅延回路111、特定配置データ識別回路112に与えられると共

に、スイッチ113を介して加算器114にも与えられる。特定配置データ識別回路112は符号化データが特定配置データ、例えば、イントラフレームデータであるか否かを識別して識別結果をスイッチ113に出力すると共に、アドレスデータを加算器114に出力する。いま、図4に示す一連のマクロブロックMBのうち斜線で示すマクロブロックMB4乃至MB7、MBx乃至MBx+3が特定配置データであるものとする。スイッチ113はこれらのマクロブロックのみを通過させる。なお、各マクロブロックは、図4に示すように、輝度ブロックY1、Y2及び色差ブロックCr、Cbによって構成されている。加算器114はこれらの特定配置データにアドレスデータを付加してデータ打ち切り処理回路118、データ長計測回路119及びブロックデータ長計算回路124に出力する。

【0071】一方、トラックカウンタ123はトラックスタート信号をカウントしてトラック番号をブロックデータ長計算回路124及びデータ位置設定回路125に与えている。ブロックデータ長計算回路124は、トラック番号及び加算器114出力に基づいて、特定配置データの各ブロックに許容されるビット長を求めて制限ビット長として大小比較回路120に出力する。データ長計測回路119は各ブロックデータの開始からのデータ長を計測して大小比較回路120に出力する。大小比較回路120はデータ長の計測結果が制限ビット長に到達すると、データ打ち切り信号をデータ打ち切り処理回路118に出力する。これにより、加算器114からの特定配置データの予備データ付加回路121への伝送が停止される。

【0072】いま、入力される符号化データの各ブロックのデータ長を図5(a)に示すものとする。ブロックデータ長計算回路124によって、各ブロックの割り当てが均等に設定された場合には、データ打ち切り処理回路118からは図5(b)に示すデータ量で各ブロックのデータが出力される。また、輝度ブロックYに対する割り当てを大きくする傾斜配分を行った場合には、データ打ち切り処理回路118からは図5(c)に示すデータ量で各ブロックデータが出力される。各ブロックデータはDC成分からAC成分の高域に向かって順次伝送されており、データ打ち切りによって高域成分がカットされることになる。

【0073】予備データ付加回路121は各マクロブロックのデータ量が所定のデータ長に到達していない場合には、冗長な調整ビットを付加して一定長のデータを遅延メモリ122に出力する。例えば、図5(d)に示すように、加算器114からの色差ブロックCr、Cbのデータ長が制限ビット長に満たない場合には、このマクロブロックのデータ長は所定のデータ長よりも短くなる。この場合には、斜線で示すように、復号に影響を与えない調整ビットを付加する。なお、調整ビットを付加することなく出力してもよい。また、図5(e)に示すように、加算器114からの所定マクロブロックの全ブロック

のデータ量が制限ビット長に満たない場合も同様である。

【0074】一方、データ位置設定回路125はトラック番号から特定配置データの記録位置を決定するためのタイミング信号をデータ多重制御回路126に出力している。符号化データは遅延回路111によって遅延された後、加算器115によってアドレスデータが付加されて遅延メモリ117に供給されている。データ多重制御回路126は、タイミング信号に基づいて遅延メモリ117、122を制御して、トラック番号及び再生時の倍速数に応じたタイミングで符号化データ及び特定配置データをMPX58に出力させる。MPX58は、データ多重制御回路126に制御されて、特定配置データに特定データフラグを付加すると共に、特定配置エリアに特定配置データを記録するように、符号化データと特定配置データとの配列を制御して図示しない誤り訂正エンコーダ17に出力する。こうして、全イントラフレームデータのDC成分及びAC成分の低域成分を特定配置エリアに確実に記録させることができる。

【0075】一方、復号時には、図2のエラー訂正デコーダ31によって再生データはエラー訂正された後、可変長復号部200及び圧縮データのヘッダ抽出回路211に供給される。圧縮データのヘッダ抽出回路211は再生データのヘッダを抽出して識別し、再生データが特定配置データであるか否かを識別する。識別結果によって再生データが特定配置データ以外のデータであることが示された場合には、スイッチ212はオフとなる。この場合には、可変長復号部200は復号動作が停止されることなく再生データを可変長復号して可変長復号出力をエラー訂正処理部202に出力する。エラー訂正処理部202はエラー部のみをスキップさせて復号部300に出力する。復号部300は可変長復号出力に対して逆DCT変換処理及び逆量子化処理等を行って復号し復号出力を出力する。

【0076】再生データのヘッダの識別結果から、再生データが特定配置データであることが示された場合には、スイッチ212はオンとなる。ヘッダ情報は領域データ長読出し回路213に供給され、領域データ長読出し回路213はデコード単位のデータ長を求めて、制限ビット長として大小比較回路214に出力する。一方、再生データは可変長復号部200に供給されて可変長復号されている。可変長復号出力はデータカウンタ215にも供給されており、データカウンタ215は特定配置データの復号開始から復号データのデータ長をカウントする。大小比較回路214は、データカウンタ215の出力から、復号データのデータ長が制限ビット長に到達したことを知ると、復号リセット信号をスイッチ212を介して可変長復号部200に出力する。可変長復号部200は、スイッチ202を介して復号リセット信号が入力されると、復号動作をリセットして未復号のデータを廃棄する。こうして、特定配置エリアのみを再生する特殊再生時には、特定配置デ

21

ータが可変長復号され、エラー訂正処理部202を介して復号部300に供給されて復号される。

【0077】このように、本実施例においては、特定配置エリアに記録可能なデータ量までイントラフレームデータをブロック単位で打ち切って特定配置エリアに記録し、通常再生時には特定配置エリア以外の部分のデータを復号することにより通常再生画を得る。また、特殊再生時には、記録時のデータ打ち切りによって復号不能となることを防止するために、復号出力がデコード単位の所定のデータ長に到達すると復号動作をリセットしており、これにより、特定配置データの復号を可能にして、特殊再生画像を得ている。

【0078】図6は本発明の他の実施例を示すブロック図である。図において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施例は特定配置データをデコードした後データ打ち切り処理を行うものである。

【0079】本実施例は加算器114の出力をデコード回路116を介してデータ打ち切り処理回路118、データ長計測回路119及びブロックデータ長計算回路124に与えている点が図1の実施例と異なる。デコード回路116は加算器114からの特定配置データのデコード出力を出力することができるようになっている。

【0080】このように構成された実施例においては、デコード回路116は特定配置データを順次デコードしてデータ打ち切り処理回路118、データ長計測回路119、ブロックデータ長計算回路124に出力する。これにより、データ打ち切り処理回路118はデコード可能なデータ単位で打ち切り処理を行う。なお、デコードデータは不要であり、データ打ち切り処理回路118からはデコード前の特定配置データが出力される。

【0081】一方、再生側においては、図24の従来例と同一回路で再生可能である。すなわち、記録時において、特定配置データはデコード単位で打ち切られている。このため、復号動作のリセットは不要であり、再生側の回路構成を簡単化することができる。

【0082】図7は本発明の他の実施例を説明するための説明図である。

【0083】図1、2の実施例においては、特定配置データは特殊再生時しか使用されない。本実施例では、特定配置データを通常再生時にも復号して使用するようにしている。このため、特定配置データのうち打ち切られて図1、2の実施例では廃棄されていたデータを特定配置エリア以外の部分に記録するようになっている。

【0084】本実施例はデータ打ち切り処理回路118にデータ打ち切りまでのデータとデータ打ち切り以降のデータとを出力させ、遅延メモリ122を2つの領域に分割してこれらのデータを夫々記録させ、ブロックデータ長計算回路124の出力をデータ多重制御回路126にも供給して、データ多重制御回路126のMPX58の制御によ

22

て、特定配置データのうち打ち切られたデータも記録するようにした点が図1の実施例と異なる。

【0085】このように構成された実施例においては、遅延メモリ122には特定配置データのうちデータ打ち切りまでのデータとデータ打ち切り以降のデータとが夫々記録される。MPX58はデータ打ち切りまでのデータを特定配置エリアに記録するように配列し、データ打ち切り以降のデータを特定配置エリア外に記録するように配列する。すなわち、図7の斜線部(イ)は特定配置エリアを示しており、データ打ち切りまでの特定配置データが記録される。図7の斜線部(ロ)は、データ打ち切り以降のデータが記録される。斜線部(ロ)の領域は無制限である。第5トラックの特定配置エリア131に記録する特定配置データのデータ打ち切り以降のデータについては、特定配置エリア131の前の部分に記録してもよく、また、図7の斜線部(ハ)に示すように、次のトラックの特定配置エリアの次の部分に記録してもよい。

【0086】図8は図7の実施例の再生側を示すブロック図である。

【0087】記録時には、特定配置データのうち、輝度ブロック及び色差ブロックのデータ打ち切りまでのデータが特定配置エリアに記録され、これらのブロックのデータ打ち切り以降のデータは特定配置エリアの次の部分に記録されている。従って、各ブロックのデータ打ち切りまでのデータとデータ打ち切り以降のデータとは連続していない。従って、通常再生時にはこれらのデータを連続させる必要がある。このため、本実施例においては、打ち切りまでのデータと打ち切り以降のデータとを連続させる回路を設けている。

【0088】すなわち、本実施例は可変長復号部200の前段に図8の回路を付加した点が図2の実施例と異なる。エラー訂正デコーダ31(図2参照)からのエラー訂正出力は直接加算器219に与えられると共に、可変遅延回路220を介して加算器219に与えられる。可変遅延回路220は遅延量が後述する加算器222からの遅延量制御信号によって制御されて、エラー訂正出力を遅延させて加算器219に出力する。加算器219はエラー訂正出力とその遅延出力とを加算して可変長復号部300に出力すると共に、検出回路223にも出力する。検出回路223は加算器219の出力から可変長復号部300にいずれのブロックデータが入力されたかを検出して、検出結果を遅延計算回路221に出力すると共に、データ切り捨て以降のデータのデータ長を加算器222に出力するようになっている。

【0089】遅延計算回路221には特定配置エリアのエリア長を示す特定配置エリア信号も入力されている。遅延計算回路221は特定配置エリア信号と入力ブロックを示す検出結果とによって、遅延量を求めて加算器222に出力する。加算器222は遅延計算回路221の出力と検出回路223の検出結果とによって遅延量制御信号を作成し

て可変遅延回路220を制御するようになっている。

【0090】次に、このように構成された実施例の動作について図9の説明図を参照して説明する。図9は特定配置エリアの再生データとその次の部分の再生データとを示している。

【0091】いま、記録時において、特定配置エリアにデータ打ち切りまでのA1乃至A3のブロックデータが記録されているものとする。各ブロックデータA1乃至A3は記録時にデータが打ち切られて、夫々特定配置エリアの次の部分にデータ打ち切り以降のデータa1乃至a3が記録されている。通常再生においては、図9に示すように、打ち切りまでのデータと打ち切り以降のデータとは連続せず、データA1乃至A3、a1乃至a3の順に再生される。なお、データA1乃至A3、a1乃至a3のデータ長は夫々A1乃至A3、a1乃至a3であるものとする。

【0092】いま、エラー訂正デコーダ31からブロックデータA1のエラー訂正出力が加算器219に与えられるものとする。検出回路223はブロックデータA1が入力されたことを検出して、検出結果を遅延計算回路221及び加算器222に出力する。遅延計算回路221は特定配置エリアのデータ長(A1+A2+A3)からデータA1のデータ長を減算して、この場合の遅延量が(A2+A3)であることを算出し加算器222を介して可変遅延回路220に出力する。可変遅延回路220はデータA1を(A2+A3)だけ遅延させて加算器219に出力する。これにより、加算器219においてデータA1とデータa1とが連続し、可変長復号部300に供給される。

【0093】このデータ長a1は検出回路223から加算器222に与えられる。データA2に対しては、遅延計算回路221からは遅延量A3が加算器222に与えられる。加算器222は遅延計算回路221の出力と検出回路223の出力とを加算して遅延量が(A3+a1)であることを示す遅延制御信号を可変遅延回路220に出力する。これにより、データA2は(A3+a1)だけ遅延されて加算器219に供給され、加算器219はデータA2とデータa2とを合成して可変長復号部300に出力する。以後同様の動作が繰返されて再生が行われる。

【0094】このように、本実施例においては、特殊再生時には特定配置エリアに記録された特定配置データを再生して再生画像が構成され、通常再生時には全てのデータが再生されて再生画像が構成される。従って、図1、2の実施例よりも通常再生時の画質を向上させることができる。

【0095】なお、本実施例において、特定配置データをデコードした後データ打ち切り処理を行うことも可能である。この場合には、図6の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0096】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、高エネルギー符号化を採用した場合でも、高品質の特殊再生画像を得ることができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る磁気記録再生装置の記録側の一実施例を示すブロック図。

【図2】本発明に係る磁気記録再生装置の再生側の一実施例を示すブロック図。

【図3】実施例を説明するための説明図。

【図4】特定配置データを説明するための説明図。

【図5】実施例の動作を説明するための説明図。

【図6】本発明の他の実施例を示すブロック図。

【図7】本発明の他の実施例を示す説明図。

【図8】本発明の他の実施例を示すブロック図。

【図9】図8の実施例の動作を説明するための説明図。

【図10】従来例における画面上の位置と記録媒体の記録トラック上の位置との対比を説明するための説明図。

【図11】3倍速再生時のトレースパターンと再生エンベロープの関係を示す説明図。

【図12】記録・再生ヘッドの構成を示す説明図。

【図13】従来例における再生画面の構成を説明するための説明図。

【図14】H. 261勧告案の圧縮法を説明するための説明図。

【図15】予測符号化を採用した従来の磁気記録再生装置の記録側を示すブロック図。

【図16】マクロブロックを説明するための説明図。

【図17】図15の装置における記録信号のデータストリームを示す説明図。

【図18】従来の磁気記録再生装置の復号側(再生側)を示すブロック図。

【図19】特殊再生時の再生領域に重要データを集中させる従来例を説明するための説明図。

【図20】1トラックに記録されているデータの一般的な構成を示す説明図。

【図21】図19の従来例におけるデータ配列を説明するための説明図である。

【図22】図19を実現する従来の磁気記録再生装置の記録側を示すブロック図。

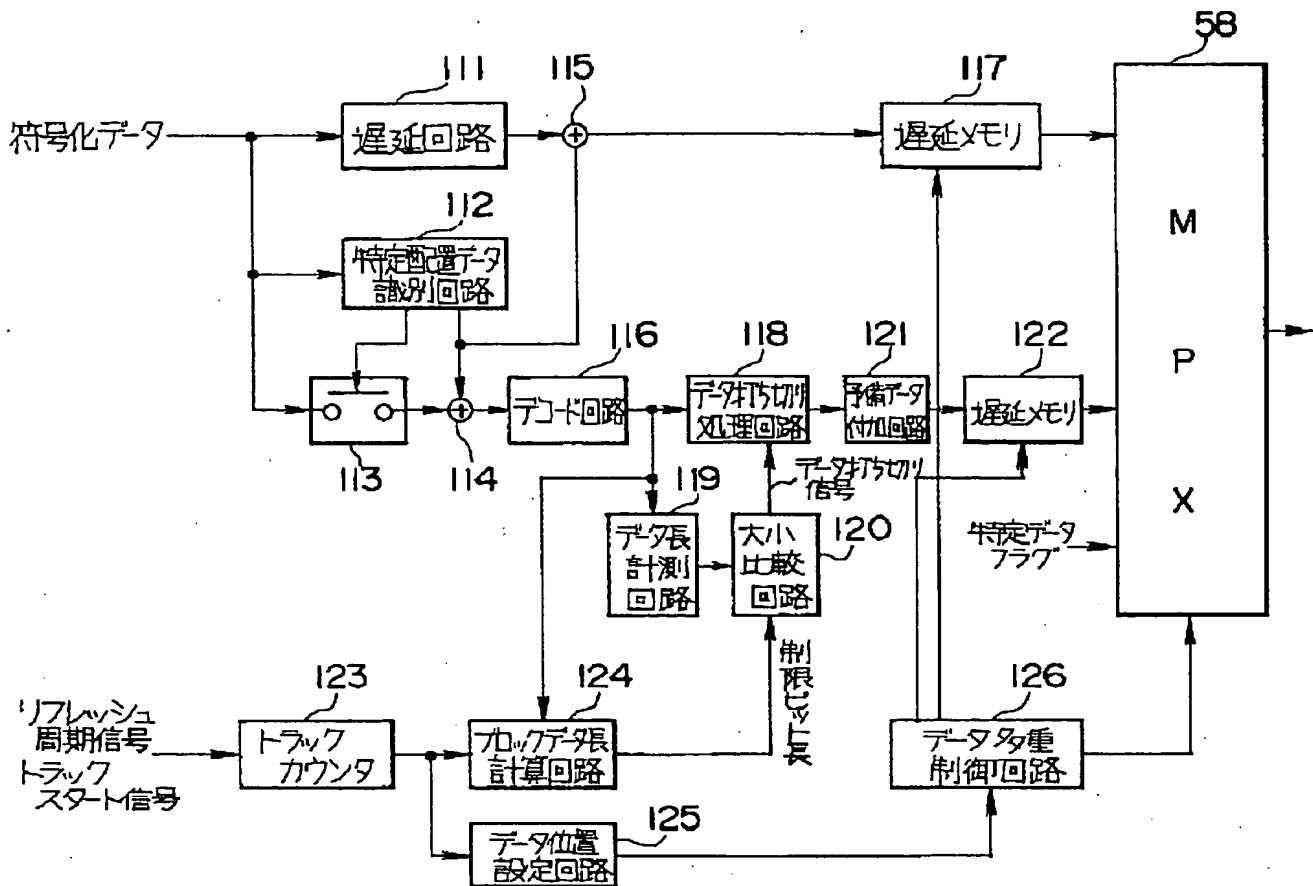
【図23】図19を実現する従来の磁気記録再生装置の再生側を示すブロック図。

【図24】図23においてエラー処理を考慮した回路を示すブロック図。

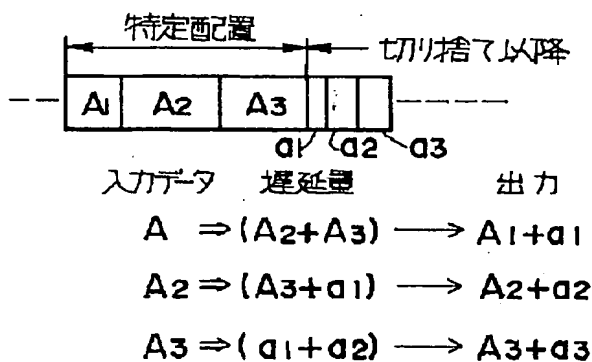
【符号の説明】

58…MPX、112…特定配置データ識別回路、117、122…遅延メモリ、118…データ打ち切り処理回路、119…データ長計測回路、120…大小比較回路、124…ブロックデータ長計算回路、126…データ多重制御回路

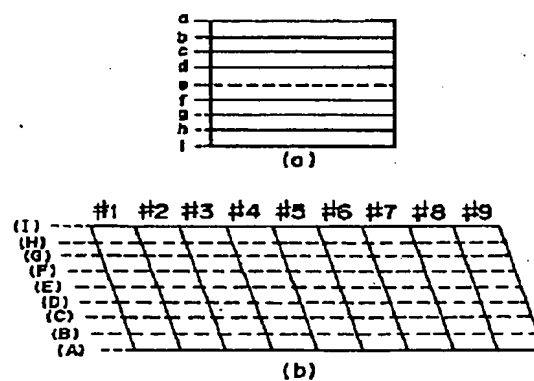
【図 6】



【図 9】



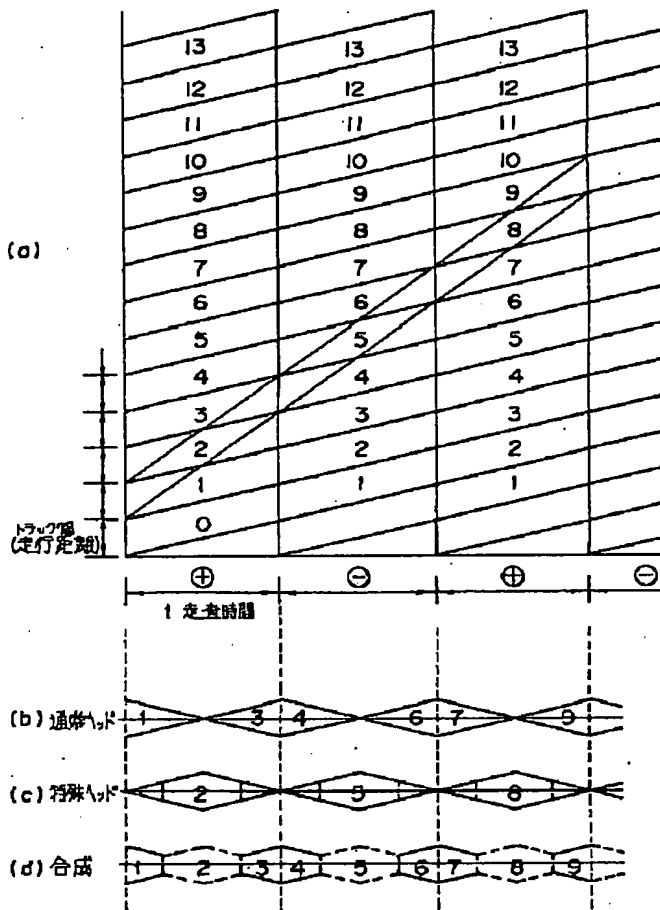
【図 10】



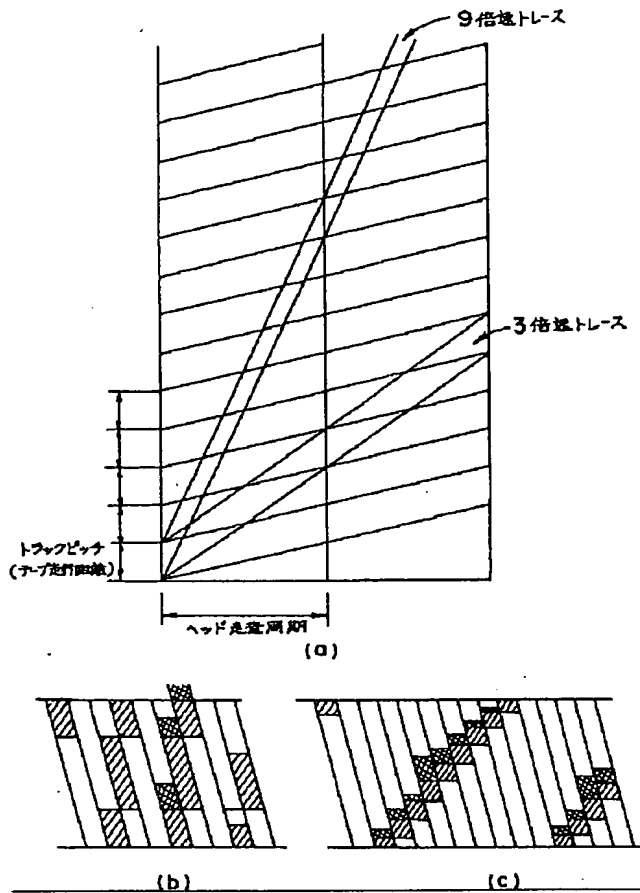
【図 17】



【図 11】



【図 19】



【図 13】

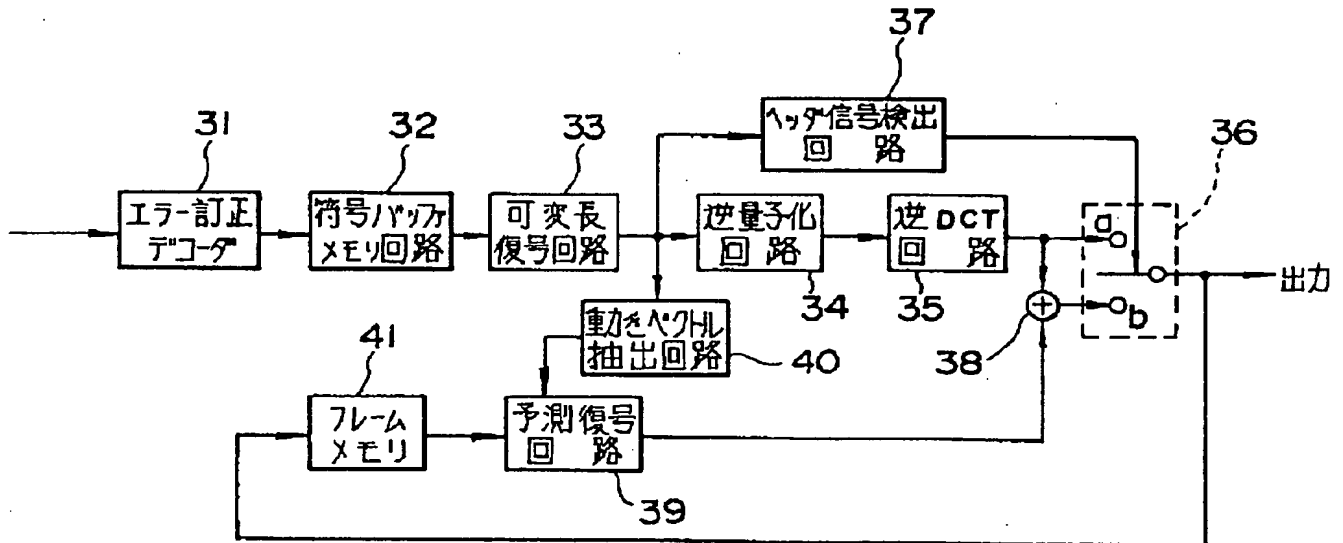
第1ルール (a) ~ (c)
第2ルール (c) ~ (g)
第3ルール (g) ~ (i)

(a)

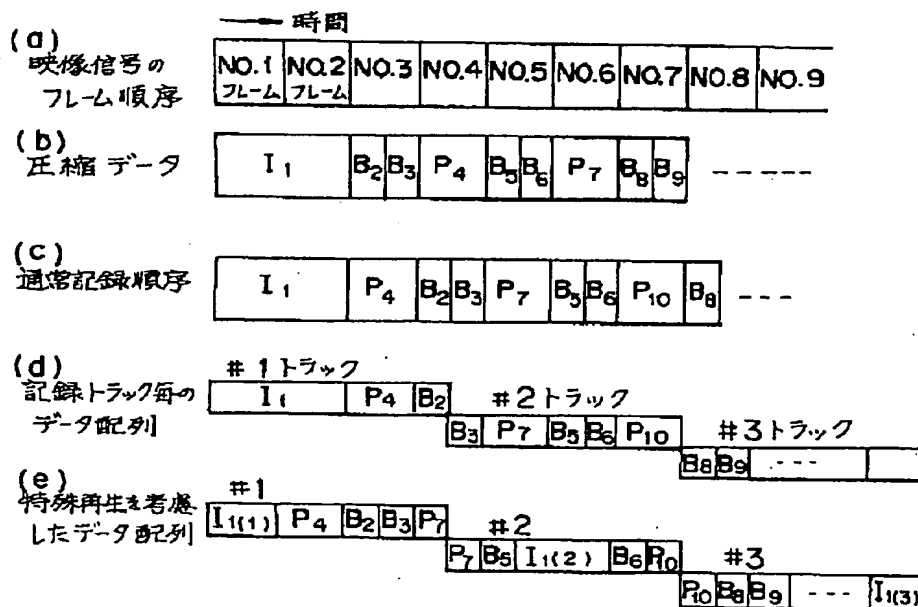
第1ルール (a) ~ (b)
第3ルール (b) ~ (d)
第2ルール (d) ~ (e)
第2ルール (e) ~ (f)
第1ルール (f) ~ (h)
第3ルール (h) ~ (i)

(b)

【図 18】



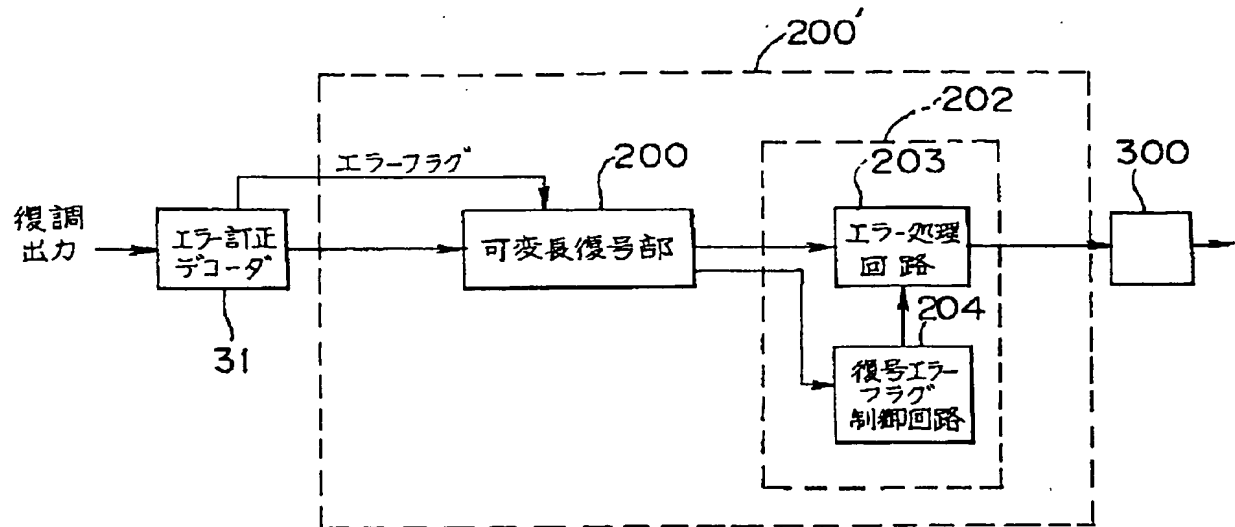
【図 21】



[illegible]

トランススタート信号-

【図 2 4】



フロントページの続き

(72) 発明者 栗原 弘一
東京都港区新橋 3 丁目 3 番 9 号 東芝エー
・ブイ・イー株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.